

**XXI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE**



***SCAFFOLDS MAGNÉTICOS DE $CoFe_2O_4@SiO_2$ COMBINADO COM
BIOCOPÓSITOS DE QUITOSANA/HAp/CARVACROL PARA REGENERAÇÃO DE
TECIDO ÓSSEO.***

Jocinaldo Alves Pereira da Silva¹,

Ana Cristina Figueiredo de Melo Costa²

RESUMO

Scaffolds magnéticos têm emergido como uma solução inovadora na engenharia de tecido ósseo, oferecendo propriedades bioativas e estímulos externos que potencializam a regeneração óssea, promovendo melhor interação celular e aceleração no processo de cicatrização. Este trabalho tem como objetivo aprofundar o desenvolvimento de desenvolver *scaffolds* magnéticos de $CoFe_2O_4@SiO_2$ combinado com o biocompósitos quitosana/HAp/carvacrol e estudar suas propriedades morfológica, estrutural, química, magnética e biológica, visando aplicação em reparação dos tecidos. As análises de FTIR confirmaram a presença de grupos funcionais característicos da quitosana, ferrita de cobalto e carvacrol, evidenciando a interação entre esses componentes. Difratogramas de raios X (DRX) mostraram a presença de picos característicos da ferrita de cobalto e hidroxiapatita, sugerindo uma estrutura composta com características poliméricas e mineralizadas. As propriedades magnéticas indicaram que os scaffolds exibiram comportamento ferrimagnético, com resultados que corroboram com a literatura para materiais compostos por ferrita. A análise por microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelou uma boa distribuição de partículas magnéticas e poros interconectados, enquanto testes de porosidade e intumescimento confirmaram a estrutura porosa adequada para a mimetização de tecidos ósseos e elevada capacidade de absorção de líquidos, fatores cruciais para a regeneração tecidual. Assim, os scaffolds produzidos são potenciais para uso em regeneração óssea.

Palavras-chave: Óleo essencial, Silano, Porosidade Aparente, Magnetismo, Intumescimento.

¹Aluno do Engenharia Mecânica Departamento de Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: jocinaldo.alves@estudante.ufcg.edu.br

²Doutor, professor titular, UAEMa/CCt, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ana.figueiredo@professor.ufcg.edu.br

Magnetic Scaffolds of CoFe₂O₄@SiO₂ Combined with Chitosan/HAp/Carvacrol Biocomposites for Bone Tissue Regeneration.

ABSTRACT

Magnetic scaffolds have emerged as an innovative solution in bone tissue engineering, offering bioactive properties and external stimuli that enhance bone regeneration, promoting better cell interaction and accelerating the healing process. This work aims to deepen the development of magnetic CoFe₂O₄@SiO₂ scaffolds combined with the chitosan/HAp/carvacrol biocomposites and to study their morphological, structural, chemical, magnetic, and biological properties for application in tissue repair. FTIR analyses confirmed the presence of functional groups characteristic of chitosan, cobalt ferrite, and carvacrol, evidencing the interaction between these components. X-ray diffraction (XRD) patterns showed characteristic peaks of cobalt ferrite and hydroxyapatite, suggesting a composite structure with polymeric and mineralized characteristics. Magnetic properties indicated that the scaffolds exhibited ferrimagnetic behavior, with results consistent with the literature for materials composed of ferrite. Scanning electron microscopy (SEM) analysis revealed a good distribution of magnetic particles and interconnected pores, while porosity and swelling tests confirmed an adequate porous structure for mimicking bone tissues and a high liquid absorption capacity, crucial factors for tissue regeneration. Therefore, the scaffolds produced are potential candidates for use in bone regeneration.

Keywords: Essential Oil, Silane, Apparent Porosity, Magnetism, Swelling.

XXI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE

